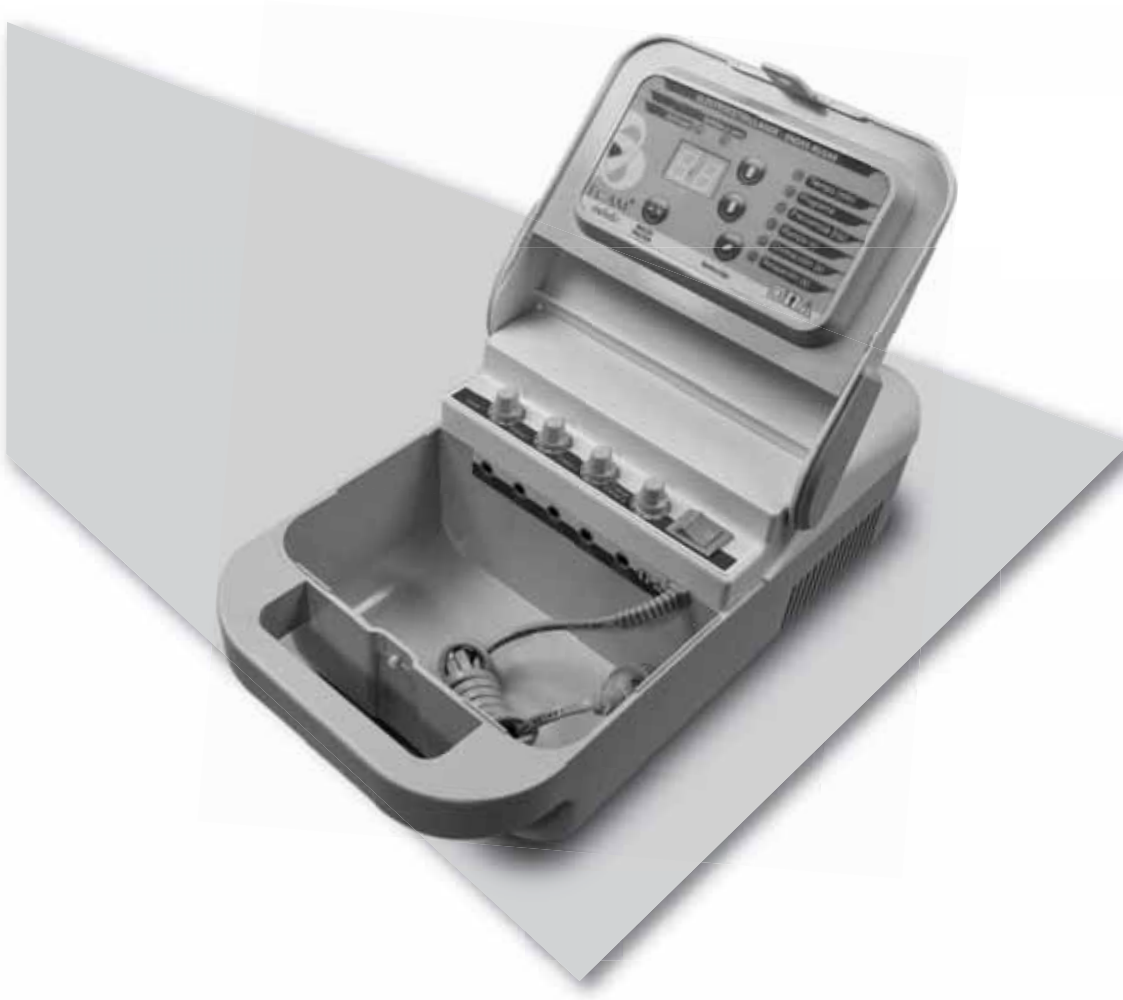
ECAM®

Manual de instrucciones

estetic R

ECAM
estetic



Manual de Instrucciones

Indice

- Introducción 4
  - Descripción del equipo 4
- Presentación del producto 5
- Descripción de controles 6
- Descripción de controles de potencia y salida 8
- Utilización del equipo 10
  - Parámetros modificables 12
  - Configuración de los parámetros 14
  - Inicio del tratamiento 16
- Utilización del canal facial 19
- Puntos motores del rostro 19
- Forma de aplicación del electrodo facial 20
- Colocación de los electrodos 21
- Referencias de colocación 22
- Puntos motores musculares 23
- Guía de tratamientos 24
- Guía rápida de utilización 27
- Indicaciones 28
- Contraindicaciones 29
- Precauciones del tratamiento 30
- Ondas Rusas 31
- Cuidado, limpieza y mantenimiento del equipo 33
- Cuidado de electrodos 33
- Medidas de seguridad generales 34
- Advertencias 35
- Especificaciones técnicas 37
- Simbología 39
- Anomalías de funcionamiento 40
- Bibliografía 41
- Notas 42

Introducción

El presente manual ha sido desarrollado para los operadores del Electroestimulador ***ECAM Estetic***. Contiene información general sobre el producto, su utilización, indicaciones, contraindicaciones, precauciones y advertencias.
Antes de su utilización, el operador debe leer atentamente este manual, familiarizándose con los controles, recursos y funciones del mismo. La correcta utilización del producto le permitirá aprovechar al máximo su rendimiento y prolongar su vida útil.
Todo el contenido de este manual, ha estado vigente al momento de su publicación, sin embargo, debido a la política de mejora continua de nuestros productos pueden realizarse cambios sin previo aviso por parte del fabricante.

Atención: Cualquier uso distinto al indicado por el fabricante, se considera inadecuado y por lo tanto peligroso. Conservar este manual para consultas posteriores.

Descripción del equipo

El electroestimulador ***ECAM Estetic***, ofrece una amplia versatilidad de tratamientos, sencilla operación y gran efectividad. Este producto fue realizado según los lineamientos de estándares de seguridad internacionales, con materiales de última generación y alta calidad; esto nos permite garantizar seguridad y años de satisfacción para sus usuarios.

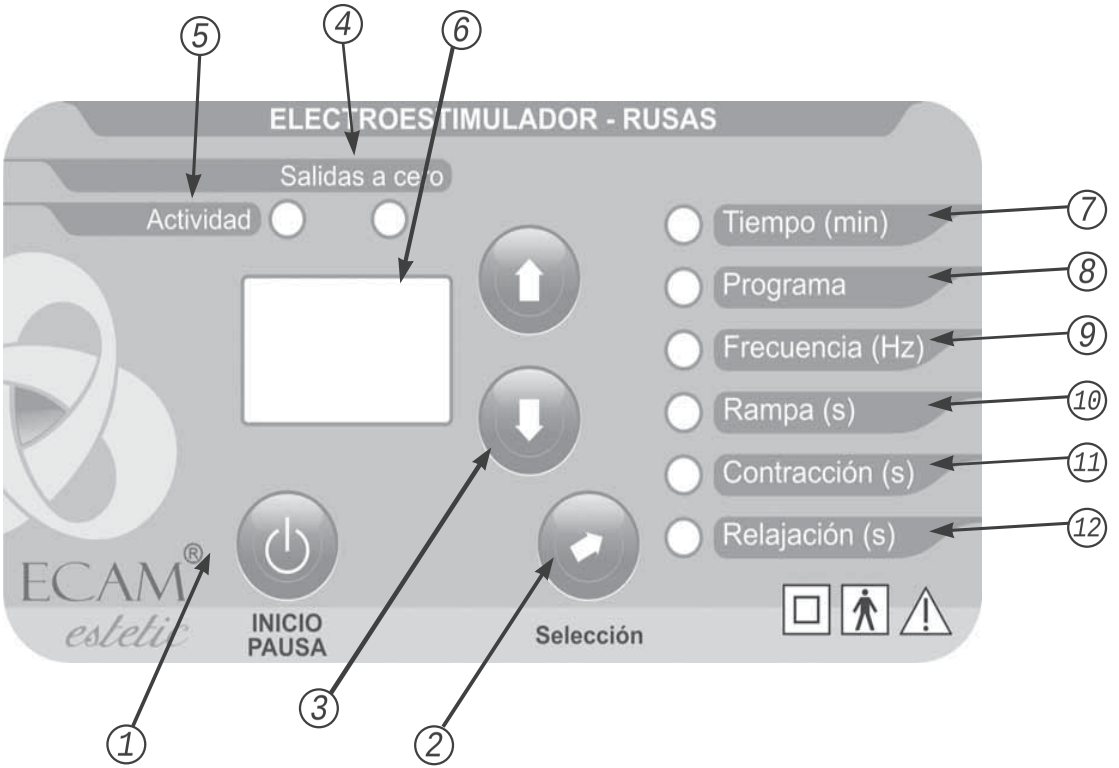
ECAM Estetic R es un generador de ondas altamente efectivas, posee 4 canales con controles de potencia independientes y un canal para aplicaciones faciales. Ofrece la posibilidad de configurar la onda en los parámetros de frecuencia, contracción, relajación y rampa. Esta propiedad lo hace apto para aplicaciones en un amplio espectro de tratamientos, ya sean superficiales o profundos, sin provocar en el paciente sensaciones o dolores molestos.

Presentación del producto

1 Equipo
2 4 electrodos 95 mm de diámetro color gris
3 4 cables de salida color gris
4 4 electrodos 65 mm de diámetro color gris
5 1 electrodo facial
6 5 bandas elásticas de fijación con velcro
- Manual de instrucciones
- Certificado de garantía

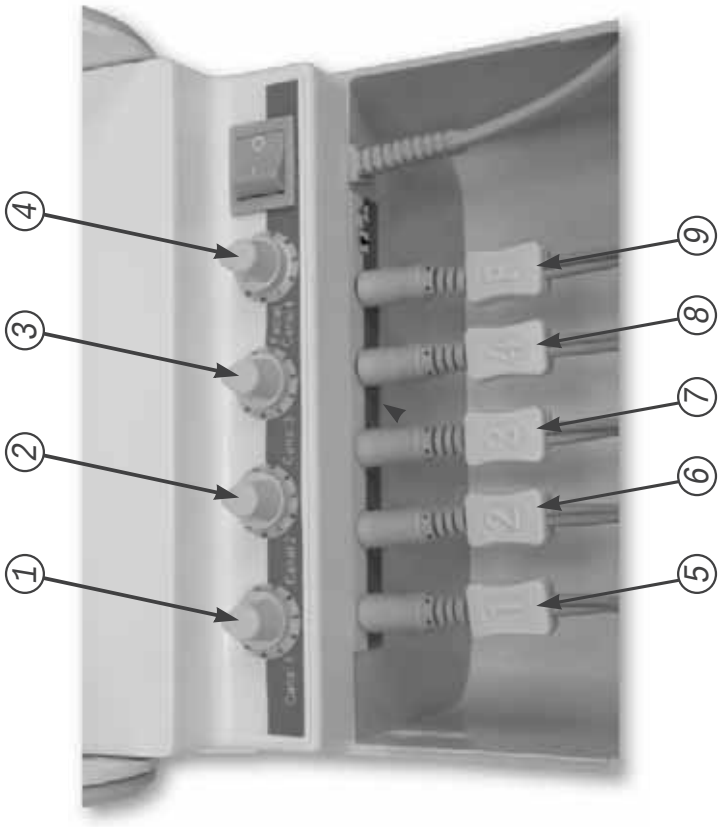
Antes de su utilización verificar el correcto estado del aparato y de sus accesorios.

Descripción de controles



1 Inicio / Pausa
2 Selección
3 Teclas de regulación de parámetros ⇑ / ⇓
4 Indicador de control salida a cero
5 Indicador de actividad
6 Visor
7 Tiempo
8 Programa
9 Frecuencia
10 Rampa
11 Contracción
12 Relajación

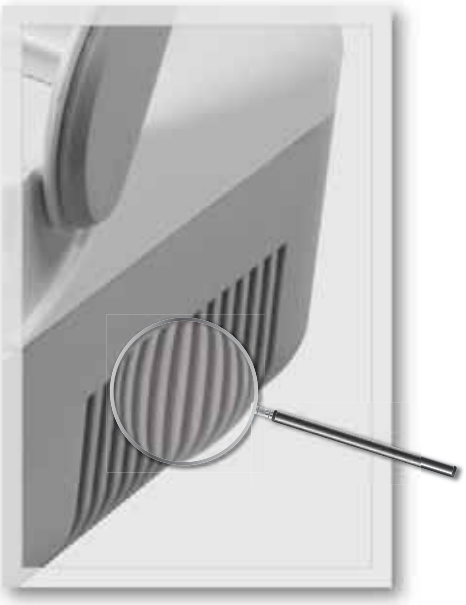
Descripción de controles de potencia y salidas



1 Perilla de control de potencia Canal 1
2 Perilla de control de potencia Canal 2
3 Perilla de control de potencia Canal 3
4 Perilla de control de potencia Canal 4 / Facial
5 Entrada cable de salida 1
6 Entrada cable de salida 2
7 Entrada cable de salida 3
8 Entrada cable de salida 4
9 Entrada cable de salida Facial

Utilización del equipo

Atención: No cubra ni obstruya las rejillas de ventilación, manténgalas libres para asegurar una correcta circulación de aire.



Atención: El tratamiento de pacientes con dispositivos electrónicos implantados (por ejemplo, marcapasos) debe ser realizado después de consultar la opinión de un médico especialista.

Corroboradas las anteriores precauciones se puede proceder a encender el equipo, como se muestra en la ***figura 1***.

Fig. 1

Atención: Si al encender el equipo se prende una alarma sonora y luminosa (roja), significa que alguna perilla de control no se encuentra en posición mínima o cero. Por lo cual, se deben colocar las mismas en la posición indicada evitando de esta manera salidas peligrosas o descuidos. De lo contrario el equipo no permitirá iniciar el tratamiento, ni modificar los parámetros.

Una vez encendido el equipo el mismo realiza un chequeo, quedando en modo de espera o stand by. El indicador luminoso *Tiempo* permanecerá encendido y en el visor se visualizará el número *15* que es el tiempo predeterminado, hasta que el usuario lo programe o comience con algún tratamiento predeterminado.

Luego el usuario debe seleccionar el programa que desea utilizar y regular los parámetros del mismo, de acuerdo al tratamiento o rutina buscada. Para información de programas preestablecidos ver el capítulo “Guía de tratamientos”.

Parámetros modificables

Con la tecla selección el usuario puede ir cambiando de a uno por vez los parámetros como se indica en la *figura 2*. Cada vez que presione esta tecla se va a ir encendiendo sucesivamente los indicadores luminosos de cada parámetro a modificar.

Tiempo: Tiempo de tratamiento en minutos, regulable desde 0 a 99 minutos. Predeterminado en 15 minutos.

Programa: Permite seleccionar el estilo de onda rusa y los programas predeterminados. Preestablecido en *E2*. (Relación pausa / ráfaga 2:1).

Frecuencia: Frecuencia de tratamiento. Cantidad de ciclos por segundo. Graduable de 10 Hz. a 95 Hz., con una variación cada 5 Hz. Predeterminado en 60 Hz.

Rampa: Tiempo en segundos que tarda la contracción en llegar desde cero hasta la intensidad fijada por el usuario y viceversa. Variable desde 0.2 a 5 segundos. Predeterminado en 1 segundo.

Contracción: Duración en segundos de la contracción muscular. Variable de 0.5 a 10 segundos. Predeterminado en 1 segundo.

Relajación: Duración en segundos de la relajación muscular. Variable de 0.5 a 10 segundos. Predeterminado en 2 segundos.

ELECTROESTIMULADOR - RUSAS
Salidas a cero
Actividad
Tiempo (min)
Programa
Frecuencia (Hz)
Rampa (s)
Contracción (s)
Relajación (s)
ECAM
estetic
INICIO
PAUSA
Selección

Fig. 2

Configuración de los parámetros

Para comenzar a utilizar el equipo se tienen que configurar los *Parámetros* antes explicados, o se lo puede utilizar con los ya predeterminados.
Si desea modificarlos, debe presionar el botón *Selección* hasta el parámetro que se desea cambiar, una vez elegido el mismo, puede modificarse con las teclas ⇑ /⇓.
Al situarse sobre el parámetro *Tiempo*, con la tecla ⇑ / ⇓ podrá aumentar o disminuir el tiempo de tratamiento, recordando que tiene un tiempo prefijado de 15 minutos (*Figura 3*).
Si selecciona el parámetro *Programa*, con las teclas ⇑ / ⇓ podrá variar el estilo de onda o programa preestablecido (*Figura 4*).

Fig. 3

Fig. 4

En el caso de seleccionar cualquiera de los programas preestablecidos (*Fa*, *CE*, *rE*, *Fu*, *Fo*, entre otros) el equipo permite la modificación de los parámetros (*Tiempo*, *Frecuencia*, *Rampa*, *Contracción y Relajación*) según las necesidades del usuario. Lea el capítulo *"Guía de tratamientos"* el cual le ofrece una tabla con distintos tipos de rutinas (programas predeterminados) y las zonas del cuerpo a tratar.

Es importante decir que los parámetros seleccionados en *E1*, *E2* y *E4* se mantienen cuando se vuelve de un programa predefinido o automático.

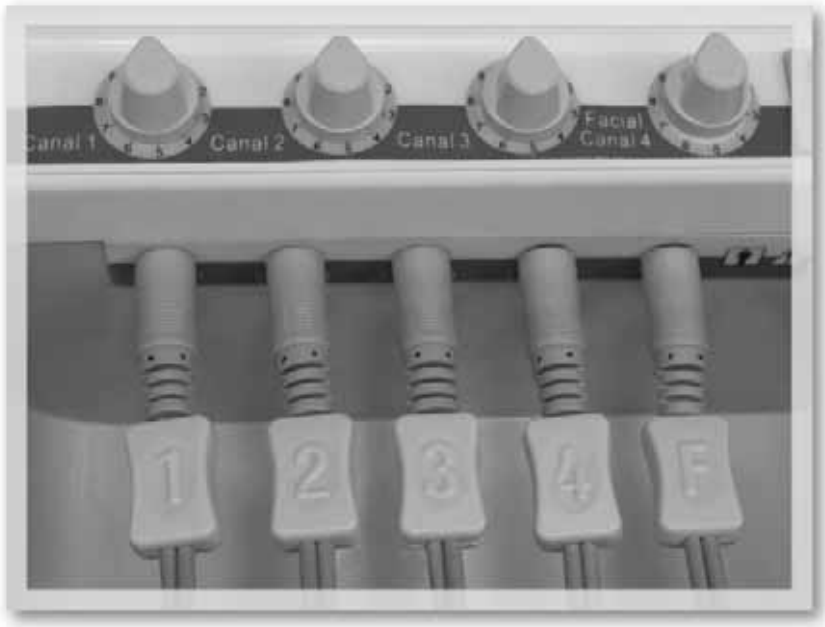
Eligiendo el parámetro *Frecuencia* con las teclas ⇑ / ⇓ podrá incrementar o disminuir la frecuencia de tratamiento.

En el parámetro *Rampa* con las teclas ⇑ /⇓ podrá aumentar o disminuir el tiempo de rampa. Los valores de éste son: 0.2, 0.6, 0.8, 1, 1.4, 1.8, 2.0, 2.4, 2.8, 3.0, 3.4, 3.8, 4.0, 4.4, 4.8, 5.0 (Segundos).

Igual con los parámetros *Contracción* y *Relajación* se pueden aumentar o disminuir mediante las teclas ⇑/ ⇓. Los valores de estos son: 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 6, 7, 8, 9, 10 (Segundos).

Inicio del tratamiento

A continuación se procederá a la fijación de los electrodos en la zona a tratar, previamente higienizada. Lea el capítulo "*Colocación de electrodos*" para más información.
Utilizar como medio conductor gel neutro, entre el electrodo y la piel, así obtendrá una óptima conducción y una agradable contracción muscular.
Luego conectar los electrodos al canal de salida correspondiente.



⚠ Atención: Es muy importante verificar que los conectores de los electrodos se encuentren debidamente ajustados.

Una vez que los electrodos se encuentren conectados y sus parámetros configurados estarán en condiciones de iniciar el tratamiento presionando la tecla ***Inicio / Pausa***.
Al presionar la tecla ***Inicio / Pausa*** se activan los canales de salida y el tiempo de tratamiento ingresado comienza a correr.

Atención: Si se elige tiempo ***00*** al presionar la tecla ***Inicio / Pausa*** no se activarán las salidas ya que el tiempo es cero (como si hubiese finalizado el tratamiento). Además si las perillas no están al mínimo se activará la alarma para que se ubiquen en cero. El equipo no le permitirá modificar los parámetros, ni iniciar un nuevo tratamiento, evitando así descargas peligrosas por descuidos.

La activación de los canales se mostrará por el indicador luminoso llamado ***Actividad***. Este se iluminará en los tiempos de rampa y contracción y se apagará en el tiempo de relajación, ya que en este tiempo no hay actividad eléctrica.
Luego de iniciar el tratamiento, mediante el movimiento de las perillas de control se comenzará a incrementar lenta y gradualmente la amplitud de la onda de salida hasta lograr la contracción deseada. El incremento se realiza girando las perillas de control en sentido horario, siendo cero (***0***) la mínima contracción y nueve (***9***) la máxima.

Atención: No utilizar en simultáneo el canal 4 y el canal Facial.

⚠ Atención: Durante la rutina es probable que se tenga que modificar la amplitud de la onda (generalmente aumentar la potencia), ya que el trabajo motor disminuye su eficacia, debido a un efecto de acostumbramiento muscular. Esto depende del paciente, del tipo y tiempo de tratamiento.

Al iniciar el proceso, se pueden ver los parámetros que se han elegido mediante la tecla *Selección*. Pero el equipo no permitirá la modificación de los mismos por razones de seguridad.
Si desea modificarlos o bien se quiere pausar un tratamiento en cualquier momento, se debe presionar nuevamente la tecla *Inicio / Pausa*. Una vez presionada, las salidas del equipo se apagan y se enciende la alarma para recordarle que coloque las perillas de control de potencia en cero. Al realizar esto, el equipo permite la modificación de todos los parámetros o reiniciar el tratamiento.

⚠ Atención: Es necesario que cada vez que se pausa un tratamiento, se modifiquen o no los parámetros, se coloquen en cero o mínimo las perillas de control de potencia.

Para reanudar el tratamiento se presiona la tecla *Inicio / Pausa* (sólo si todas las perillas de control están en cero).

Cuando el tiempo de tratamiento llega a cero (*00*), la sesión se da por finalizada, el equipo apaga las salidas automáticamente y enciende la alarma luminosa - sonora (si es que las perillas de control no están en cero). Realizado esto el equipo queda en espera con las salidas inactivas hasta que se ingresen nuevamente los parámetros de funcionamiento y se presione la tecla *Inicio / Pausa*.

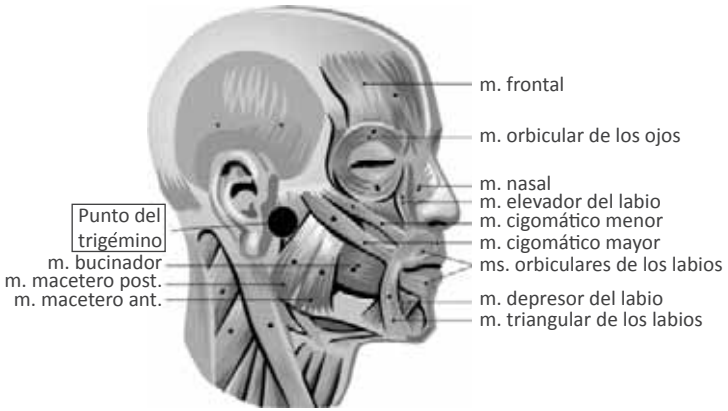
Utilización del canal y del electrodo facial

Este electrodo se encuentra internamente atenuado con respecto a los otros, debido a que los músculos faciales son mucho más sensibles que los del resto del cuerpo.

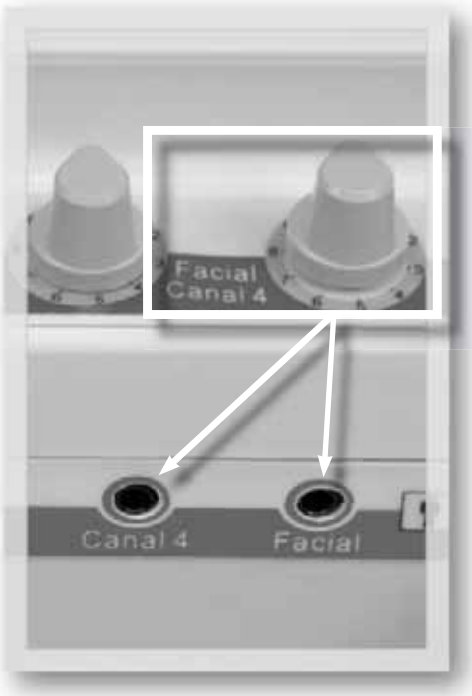
⚠ Atención: No utilizar en simultáneo el canal 4 y el canal Facial.

Para realizar tratamientos faciales se deben conocer los puntos motores del rostro. Nunca se debe levantar el electrodo facial del rostro mientras se esta aplicando un tratamiento y la perilla no este en cero. En todos los tipos de tratamientos se tiene que utilizar abundante gel neutro.

Puntos motores del rostro



Es importante aclarar que el canal facial comparte con el canal 4 (cuatro) la perilla de control de potencia.



Forma de aplicación del electrodo facial

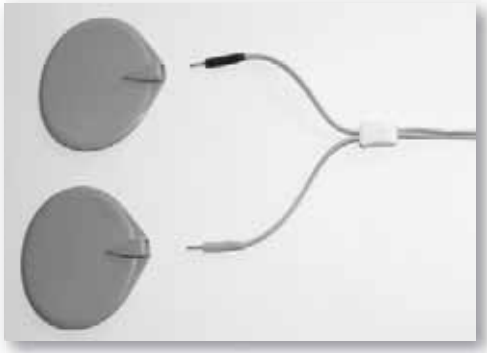
Aplicación en forma radial: dejar un electrodo fijo en el punto del trigémino e ir variando la aplicación con el otro en forma radial circundante al primero, colocar gel neutro previamente e ir modificando los puntos de aplicación de a uno o dos minutos de estimulación por punto en ambos lados de la zona de tratamiento.

Aplicación continua: sin levantar los electrodos, ir desplazándolos por los diferentes grupos musculares faciales, en forma lenta de manera tal que permita la contracción muscular visible. Utilizar con baja intensidad y abundante gel neutro.

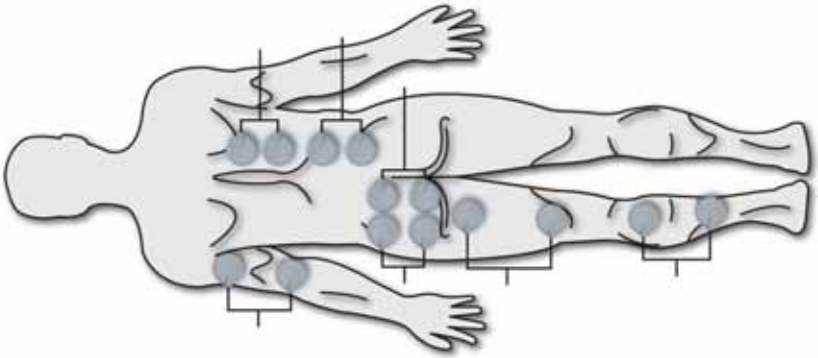
Colocación de electrodos

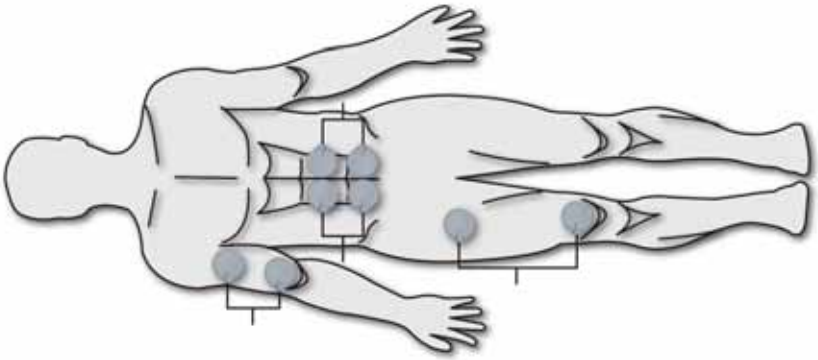
Recomendamos seguir los siguientes pasos:

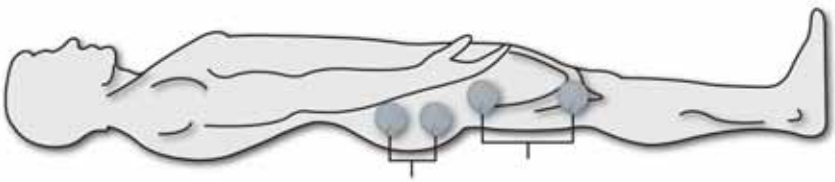
- Verifique que la zona de la piel a tratar esté limpia y no presente heridas.
- Coloque firmemente los electrodos en la zona de tratamiento, sobre los puntos motores musculares para lograr una contracción adecuada.
- Siempre se debe utilizar un medio conductor para obtener resultados efectivos.
- Durante todo el tratamiento verifique el correcto contacto entre el electrodo y la piel.
- Seleccione los electrodos según la anatomía del músculo a tratar. Electrodo facial, músculos faciales. Electrodos chicos (Ø 65 mm), para grupos musculares menores, por ejemplo: brazos, pantorrillas, etc. Electrodos grandes (Ø 95mm) para grupos musculares mayores, por ejemplo: glúteos, cuadriceps, etc.
- Verificar que todos los conectores de los electrodos se encuentren debidamente ajustados.
- La posición del usuario al momento del tratamiento no debe perjudicar la contracción, al contrario debe favorecerla. Por lo cual se recomienda que durante la aplicación el usuario este en la posición más eficaz (contracción más visible), ya sea sentado o recostado.



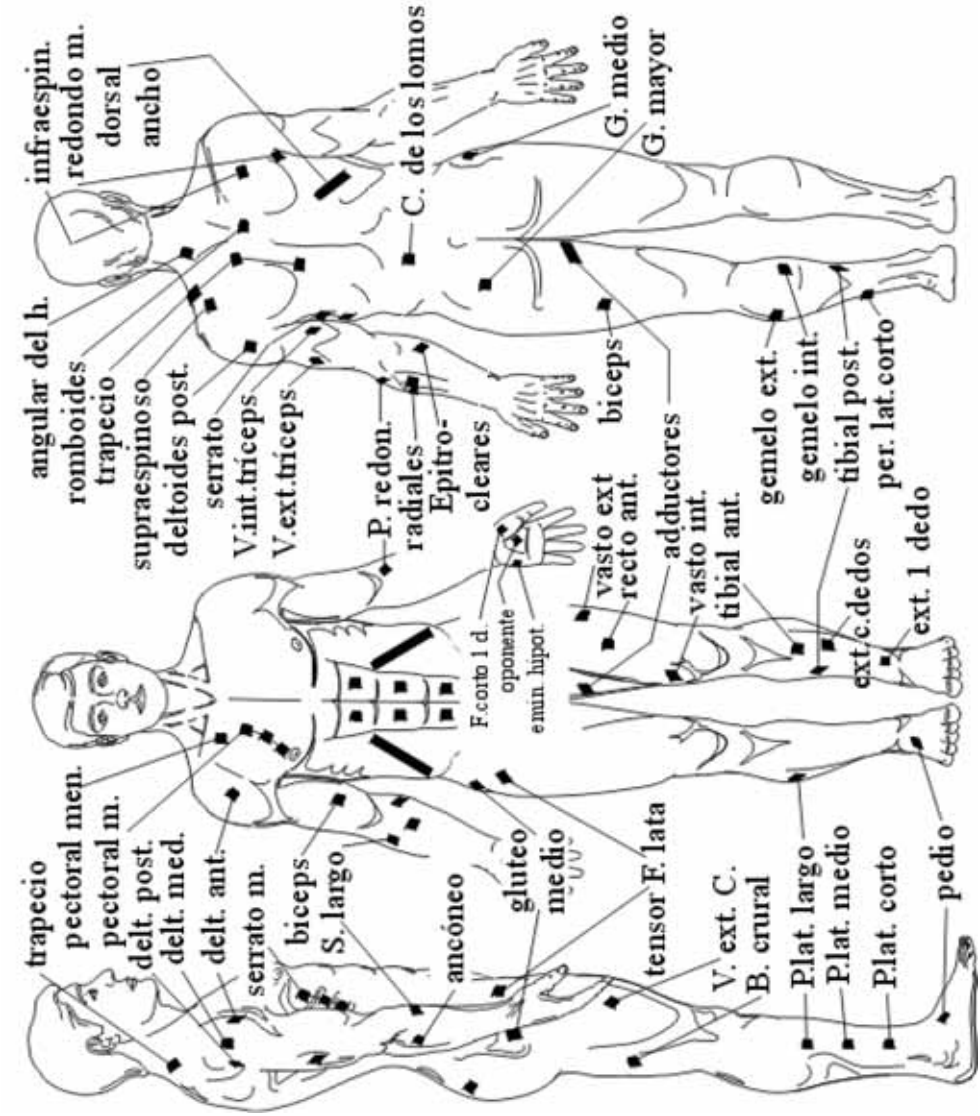
Referencias de Colocación



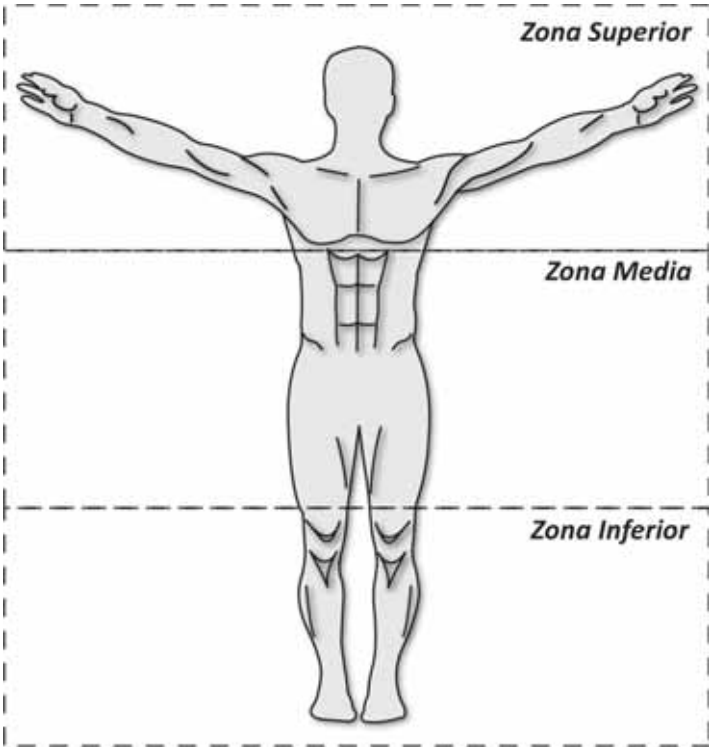




Puntos motores musculares



Guia de tratamientos



Estilos de ondas rusas (E1, E2 y E4).

Estilo / Programa	Tiempo (minutos)	Frecuencia (Hertz)	Rampa (Segundos)	Contracción (Segundos)	Relajación (Segundos)
E1 *Ondas Rusas Relación pausa/ráfaga 1:1*	*0-99 Predeterminado 15*	*10-95 Predeterminado 60*	*0.2-5 Predeterminado 1.0*	*0.5-10 Predeterminado 1.0*	*0.5-10 Predeterminado 2.0*
E2 *(predeterminado) Ondas Rusas Relación pausa/ráfaga 2:1*	*0-99 Predeterminado 15*	*10-95 Predeterminado 60*	*0.2-5 Predeterminado 1.0*	*0.5-10 Predeterminado 1.0*	*0.5-10 Predeterminado 2.0*
E4 *Ondas Rusas Relación pausa/ráfaga 4:1*	*0-99 Predeterminado 15*	*10-95 Predeterminado 60*	*0.2-5 Predeterminado 1.0*	*0.5-10 Predeterminado 1.0*	*0.5-10 Predeterminado 2.0*

Programas automáticos de Ondas Rusas . ***Zona media***.

Estilo / Programa	*Tiempo (minutos)*	*Frecuencia (Hertz)*	*Rampa (Segundos)*	*Contracción (Segundos)*	*Relajación (Segundos)*
Fa (Flacidez) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 4:1*	*Predeterminado 18*	*Predeterminado 90*	*Predeterminado 1.0*	*Predeterminado 1.5*	*Predeterminado 2.0*
CE (Celulitis) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 2:1*	*Predeterminado 15*	*Predeterminado 75*	*Predeterminado 0.8*	*Predeterminado 2.0*	*Predeterminado 1.5*
rE (Reducción) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 1:1*	*Predeterminado 20*	*Predeterminado 55*	*Predeterminado 1.4*	*Predeterminado 1.5*	*Predeterminado 2.0*
Fu (Tonificación) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 2:1*	*Predeterminado 18*	*Predeterminado 75*	*Predeterminado 0.8*	*Predeterminado 2.0*	*Predeterminado 1.5*
dr (Drenaje) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 2:1*	*Predeterminado 20*	*Predeterminado 40*	*Predeterminado 1.0*	*Predeterminado 2.0*	*Predeterminado 2.0*
Ad (Adecuación) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 1:1*	*Predeterminado 17*	*Predeterminado 75*	*Predeterminado 1.4*	*Predeterminado 1.5*	*Predeterminado 3.0*
Po (Post-Yeso) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 2:1*	*Predeterminado 15*	*Predeterminado 40*	*Predeterminado 1.0*	*Predeterminado 1.5*	*Predeterminado 2.5*
Pa (Potencia) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 2:1*	*Predeterminado 18*	*Predeterminado 60*	*Predeterminado 1.0*	*Predeterminado 2.5*	*Predeterminado 1.5*
Cr (Circulación) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 1:1*	*Predeterminado 20*	*Predeterminado 40*	*Predeterminado 0.8*	*Predeterminado 2.0*	*Predeterminado 1.5*
Fo (Fortalecimiento) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 2:1*	*Predeterminado 20*	*Predeterminado 70*	*Predeterminado 0.8*	*Predeterminado 2.0*	*Predeterminado 2.0*

Modificación de los parámetros en los programas automáticos para las ***zonas superiores e inferiores***.

Estilo / Programa	*Zona del cuerpo*	*Tiempo (minutos)*	*Frecuencia (Hertz)*	*Rampa (Segundos)*	*Contracción (Segundos)*	*Relajación (Segundos)*
Fa (Flacidez) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 4:1*	*Zona superior*	*20*	*90*	*1.0*	*1.5*	*2.0*
	Zona inferior	*16*	*90*	*1.0*	*1.5*	*2.0*
***CE** (Celulitis) Rusa-Relación pausa/ráfaga 2:1*	*Zona superior*	*15*	*80*	*0.8*	*2.0*	*1.5*
	Zona inferior	*15*	*70*	*0.8*	*2.0*	*1.5*
rE (Reducción) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 1:1*	*Zona superior*	*20*	*60*	*1.4*	*1.5*	*2.0*
	Zona inferior	*20*	*50*	*1.4*	*1.5*	*2.0*
Fu (Tonificación) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 2:1*	*Zona superior*	*15*	*80*	*0.8*	*2.0*	*1.5*
	Zona inferior	*15*	*85*	*0.8*	*2.0*	*1.5*
dr (Drenaje) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 2:1*	*Zona superior*	*15*	*45*	*1.0*	*2.0*	*2.0*
	Zona inferior	*15*	*30*	*1.0*	*2.0*	*2.0*
Ad (Adecuación) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 1:1*	*Zona superior*	*17*	*75*	*1.4*	*1.5*	*3.0*
	Zona inferior	*17*	*75*	*1.4*	*1.5*	*3.0*
Po (Post-Yeso) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 2:1*	*Zona superior*	*15*	*40*	*1.0*	*1.5*	*2.5*
	Zona inferior	*15*	*40*	*1.0*	*1.5*	*2.5*
Pa (Potencia) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 2:1*	*Zona superior*	*16*	*60*	*1.0*	*2.5*	*1.5*
	Zona inferior	*16*	*60*	*1.0*	*2.5*	*1.5*
Cr (Circulatorio) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 1:1*	*Zona superior*	*20*	*40*	*0.8*	*2.0*	*1.5*
	Zona inferior	*20*	*40*	*0.8*	*2.0*	*1.5*
Fo (Fortalecimiento) *Rusa-Relación pausa/ráfaga 2:1*	*Zona superior*	*18*	*70*	*0.8*	*2.0*	*2.0*
	Zona inferior	*18*	*70*	*0.8*	*2.0*	*2.0*

Los programas aquí detallados son meramente orientativos y su efectividad depende del usuario y sus características fisiológicas.
ECAM Estetic no se responsabiliza en ningún caso por mala aplicación de los mismos o por no realizar procedimientos que obedezcan al buen arte o a normativas de seguridad e higiene adecuadas

Guía rápida de utilización

1 Conecte el equipo al suministro eléctrico (verifique que corresponda con el del aparato).

2 Colocar los electrodos en la zona a tratar con abundante gel neutro.

3 Verifique que todas las perillas de control se encuentren en cero.

4 Encienda el equipo.

5 Seleccione los parámetros o el programa automático de acuerdo al tratamiento a realizar.

6 Comience a incrementar la intensidad de salida mediante las perillas de control de potencia. Realice un incremento lento y gradual hasta lograr la contracción deseada.

7 Finalizada la aplicación o proceso, afloje las bandas elásticas. Limpie los electrodos con un paño húmedo o con agua y jabón, guárdelos en un lugar fresco y seguro.

Indicaciones

Las indicaciones lógicamente vienen regidas por sus efectos fisiológicos:

Efecto excitomotor

- Facilitación y reeducación de la acción muscular en músculos lesionados, accidentados, atrofiados, etc.
- Aprendizaje de una acción muscular nueva que no se realiza por trasplante muscular, variación de las inserciones musculares, etc.
- Como electrogimnasia para evitar que se atrofie una musculatura.
- Hipertrofia muscular: para aumentar muscularmente un músculo sano.
- Incontinencia urinaria: reeducación de la musculatura esfinteriana.

Analgesia

- Origen nervioso: Neuralgias, neuritis, radiculopatías, etc.
- Origen muscular: Mialgias, secuelas musculares postraumáticas, etc.
- Origen articular: contusiones, esguinces, periartritis, etc.

Efecto vasomotor y trófico

- Hiperemia para aumentar el flujo sanguíneo.
- Mejora del retorno venoso y linfático: edema, úlceras por decúbito, cicatrizaciones retardadas, etc.
- Mejora de la circulación en cualquier traumatismo que precise cicatrización.
- Hipertermia en personas con sensibilidad al calor muy disminuida.

⚠ Atención: Recordar que este tipo de corriente se utiliza para músculos correctamente inervados.

Contraindicaciones

- Aplicación en zonas cardíacas (directo).
- Mujeres embarazadas en aplicaciones abdominales, sobre prótesis metálicas, osteosíntesis (relativa).
- Zona génito-urinaria en caso que la paciente tenga colocado un DIU.
- No deben realizarse aplicaciones de corriente sobre el seno carotídeo, por las repercusiones que podría tener un estímulo sobre la tensión arterial o el ritmo cardíaco.
- Las zonas con neoplasias, metástasis o infecciones tampoco deben estar bajo la influencia del estímulo eléctrico, por posibles agravamientos del proceso.
- Hemorragias activas.
- Roturas tisulares recientes si se aplican con efecto motor.
- Aplicación sobre nervios que tiene una relación directa sobre las funciones orgánicas, como el frénico ó esfinterianos.
- Trastornos vasculares.
- Marcapasos, en zona precordial.
- Fracturas recientes (para evitar el movimiento no deseado).

Precauciones del tratamiento

1 Evitar su uso en pacientes con marcada susceptibilidad a la estimulación eléctrica. Es desaconsejable en niños pequeños, enfermos mentales o pacientes con cualquier alteración que no haga posible obtener una adecuada información del nivel de estimulación que el individuo esta percibiendo.

2 Los pacientes con hipertensión o hipotensión arterial deben ser muy controlados, por las posibilidades que tiene una corriente eléctrica de influir sobre la tensión vascular.

3 En las áreas próximas a trastornos vasculares como una tromboflebitis o una trombosis, no es aconsejable la electroestimulación, porque las contracciones musculares inducidas pueden facilitar un tromboembolismo.

4 Evitar, cuando se esta recibiendo tratamiento de mediana o larga duración, el manejo de herramientas de alta potencia por la interferencia que ocasionan y por la posibilidad de provocar desplazamientos de los electrodos.

5 Evitar su utilización en áreas cutáneas irritadas o laceradas.

6 Las aplicaciones en mujeres embarazadas no deben realizarse cuando la proximidad de los electrodos pueda influir sobre la musculatura uterina, pues las contracciones podrían afectar al feto.

7 En la zona temporal puede producir vértigos.

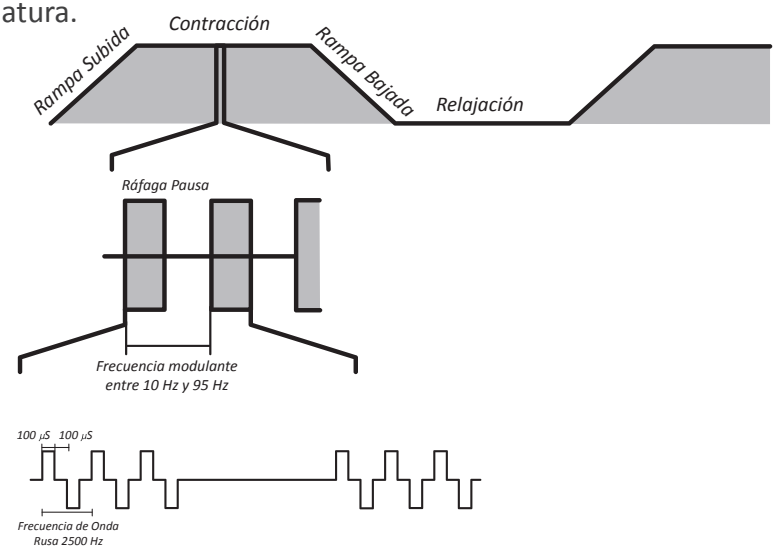
8 Siempre debe asegurarse un buen contacto entre el electrodo y la piel (a través de un gel neutro o un paño húmedo). De lo contrario, el paso de la corriente se concentra puntualmente y la estimulación resulta desagradable.

9 Los pacientes con anomalías neurológicas centrales también han de ser cuidadosamente controlados, para evitar disritmias de coordinación.

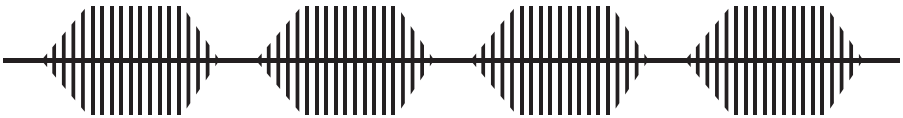
10 Es frecuente la irritación cutánea, suele deberse a la no aplicación de gel o por mal contacto del electrodo con la piel.

Ondas rusas

La onda rusa estudiada por el profesor Kotz es una onda con una frecuencia de 2.500Hz.(se repite 2500 veces por segundo).
Esta por sí sola no produce contracción muscular ya que la velocidad con la cual se repiten los pulsos supera la velocidad con la que pueden reaccionar los tejidos musculares. Pero esta frecuencia posibilita una disminución de la impedancia o resistencia de la piel logrando así una menor sensibilidad al paso de las ondas eléctricas, permitiendo el uso de mayores intensidades sin ser percibidas.
La contracción muscular se produce modulando la onda anteriormente descripta con otra de baja frecuencia. Esta es la frecuencia indicada en el equipo (de 10 Hz. a 95 Hz.) en la que el terapeuta puede variar a voluntad de acuerdo al tratamiento. La onda resultante se compone entonces de ráfagas de onda de media frecuencia (2.500Hz) que se repiten a baja frecuencia (de 10Hz. a 95Hz.). Es decir la corriente de frecuencia media tiene como objetivo la disminución de la resistencia o impedancia cutánea, permitiendo a la señal de baja frecuencia actuar en profundidad sobre la musculatura.



Un parámetro de importancia es la relación entre el tiempo (o ancho) de la ráfaga respecto al tiempo (o ancho) de la pausa entre ráfagas (en esta pausa no hay paso de electricidad). A esta relación se la conoce como ciclo off/on o relación pausa/ráfaga. Si la pausa no es suficiente, el músculo se fatiga con demasiada rapidez por lo cual no se produce el fortalecimiento del mismo. Los cocientes pausa/ráfaga deben dejar un tiempo de descanso que sea de 2 a 5 veces superior al tiempo de ráfaga. Con esto se logra que el músculo no se fatigue. En los comienzos de la terapia se recomienda comenzar con la relación 4:1 o 2:1, para ir progresando hasta lograr una relación 1:1.



El tiempo de rampa tanto de subida como el de bajada, es aquel que tardará la contracción en llegar desde el valor mínimo de intensidad hasta la fijada por las perillas de control y viceversa. Según el valor escogido, se logrará una pendiente de ascenso o descenso rápida, o una rampa menos pronunciada. Esta se expresa en segundos y el equipo permite ajustarla desde 0.2 hasta los 10 segundos.

El tiempo de contracción es aquel que durará la estimulación muscular a la intensidad seleccionada con las perillas de control, es decir el tiempo en el cuál las ráfagas se emitirán del equipo a los electrodos. Este se expresa en segundos, el equipo permite la modificación de este desde 0.5 a 10 segundos. Se recomienda elegir una duración breve que permita la excitación de los grandes nervios motores sin que se despolaricen muchos de los nervios sensitivos de menor tamaño, logrando así una estimulación menos molesta.

Tiempo de relajación entre contracción y contracción, es el tiempo en el cual los electrodos no reciben ningún tipo de corriente y permite el descanso o pausa entre contracción y contracción. El equipo permite variarlo desde 0.5 hasta 10 segundos.

Cuidado, limpieza y mantenimiento del equipo

Se recomienda la limpieza del equipo de la siguiente forma:

- Limpiar la carcaza del equipo con un paño humedecido en agua, evitando así el depósito de polvo y/u otros agentes atmosféricos.
- No utilizar productos de limpieza corrosivos ni oleosos, tales como aguarrás, thinner o símil.
- Reemplazo de fusible: Debe ser realizado por un servicio técnico autorizado, nunca por el usuario.

Cuidado de electrodos

Los electrodos entregados son consumibles, debido a que el proceso que envuelve la electroterapia es básicamente un proceso electroquímico, donde una corriente eléctrica (la que entrega el equipo) genera por intermedio de estos electrodos una corriente de iones dentro del cuerpo humano. Luego de sucesivas sesiones y a lo largo del tiempo, se irá formando una película sobre la superficie de los electrodos que hará que estos dejen de conducir electricidad y deberán ser reemplazados por nuevos.

Recuerde siempre utilizar los electrodos y cables de salida provistos por el fabricante.

Se recomienda la utilización de gel neutro o un paño de algodón humedecido en agua corriente para facilitar la conducción y así lograr un tratamiento eficaz y agradable.

La excesiva grasitud de la piel, algunas cremas o fangos de belleza, etc. pueden disminuir la conducción eléctrica, por lo que la zona de la piel donde se apliquen los electrodos debe estar limpia.

Una vez terminada la sesión de terapia y antes de comenzar otra, limpie los electrodos utilizados con alcohol (o agua con jabón) para eliminar cualquier resto de gel, cremas, etc. usadas durante el trabajo.

Cuando no vaya a usarlos guárdelos limpios y secos.

Medidas de seguridad generales

1 Este equipo NO es apto para el uso en presencia de atmósferas explosivas o mezcla inflamable de gases anestésicos con aire o con oxígeno u óxido de nitrógeno.

2 En la utilización de cualquier equipo eléctrico deben tenerse en cuenta ciertas consideraciones:

- No mojar ni sumergir el aparato.
- No dejar el aparato expuesto a los agentes atmosféricos.
- No obstruir las entradas de aire.
- No tirar del cable de alimentación o del aparato para desenchufarlo de la toma corriente.
- Durante el uso del aparato y en el procedimiento de limpieza y mantenimiento el equipo debe colocarse en una superficie horizontal y estable.

3 Antes de realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento, asegúrese que el aparato no se encuentre conectado a la red de alimentación eléctrica.

4 Antes de conectar el enchufe cerciorarse que los datos eléctricos inscriptos debajo del aparato corresponden a los de la red de alimentación eléctrica.

Advertencias

La conexión simultánea del paciente al estimulador y a un equipo de cirugía por radiofrecuencia puede resultar en quemaduras en el lugar donde los electrodos estén colocados, y en daños al estimulador.

La operación del equipo en cercanías (menor a 1 metro) a un aparato de terapia por ondas cortas o microondas puede traer aparejado inestabilidad en la forma de onda de salida y en los indicadores de funcionamiento.

El tratamiento de pacientes con dispositivos electrónicos implantados (por ejemplo, marcapasos) debe ser realizado después de consultar la opinión de un médico especialista.

El equipo no presenta ninguna parte reparable por el usuario. No lo abra ni lo modifique. Cualquier desperfecto o falla consulte con un servicio técnico autorizado.

Se recomienda revisar periódicamente la integridad de los cables de conexión, de línea, electrodos y del gabinete.

No opere el equipo con objetos punzantes tales como lapiceras o punteros debido a que pueden dañarlo y seleccionar de manera incorrecta un parámetro o valor.

Los electrodos proporcionados junto con el aparato garantizan que a máxima intensidad de salida no se supere el límite de densidad de corriente impuesto por las normas internacionales (IEC 60601-2-10-1987) de 2mA rms /cm 2.

El uso de otros electrodos que no sean los provistos puede resultar en que se supere dicho límite, por lo cual el terapeuta deberá prestar especial atención al pa ciente.

Utilizar solamente los accesorios proporcionados por el fabricante.

Al desechar el dispositivo, los componentes y los accesorios opcionales, siga las normas locales aplicables. La eliminación ilegal puede provocar contaminación ambiental.

En caso de ser necesario el cambio del cable de alimentación éste puede ser reemplazado sólo por un servicio técnico autorizado.

En caso de fallo o mal funcionamiento, apagar el interruptor y leer las instrucciones de uso. En caso de persistir el mal funcionamiento llevar el aparato a un servicio técnico autorizado. No abrir ni manipular el mismo.

Especificaciones técnicas

Marca: ECAM.

Modelo: Estetic R (Ondas Rusas).

Tipo de onda: Ondas Rusas o de Kots.

Forma de onda: Rectangulares, bipolares, simétricas, desfasadas.

Frecuencia de portadora (Khz.): 2.5.

Ancho del pulso: 100μS ciclo positivo y 100μS ciclo negativo.

Canales: 4 corporales y un facial (comparte salida con el canal Nº4) .

Temporización: de 0 a 99 minutos. Electrónico, con microcontrolador, display digital.

Electrodos: Goma sintética conductora biocompatible.

Temperatura de funcionamiento: entre 5 y 40 grados Celsius.

Humedad de funcionamiento: entre 20% y 80% (Humedad Relativa sin condensación).

Rango de presión de funcionamiento: entre 700 a 1060 hPa.

Variación de la potencia de Salida: por variación logarítmica.

Corriente Máxima de salida del electrodo: 110 mA pico a pico (sobre 1000 ohm de carga).

Tensión Máxima de salida del electrodo: 200 V pico a pico (en vacío) y 110 V pico a pico (sobre 1000 ohm de carga).

Corriente máxima de salida del electrodo facial (atenuado internamente): 18 mA pico a pico (sobre 1000 ahm de carga).

Tensión máxima de salida del electrodo facial (atenuado internamente): 200V pico a pico (en vacío), 18V pico a pico (sobre 1000 ohm de carga).

Línea: 220V~ / 50 Hz.

Consumo: 160 mA Max.

Fusible: T315 mA / 250 V-(5 x 20 mm).

Peso: 2,830 Kg. con accesorios y embalaje.

Normas: Aparato conforme a norma IEC - 60601-1 /Clase II, Tipo BF.

Clasificación del equipo/aparato: Clase II (doble aislamiento de seguridad), Tipo BF (aparato con un grado específico de protección contra peligros eléctricos), con partes aplicables tipo F (flotantes).

Modo de funcionamiento: Uso continuo.

Grado de protección contra la penetración de líquidos: IPX0.

Resolución de corriente (mA.): Control continuo.

Tiempo de Rampa (Seg.): 0.2, 0.6, 0.8, 1, 1.4, 1.8,2, 2.4, 2.8, 3, 3.4, 3.8, 4, 4.4, 4.8, 5.

Tiempo de Contracción (Seg.): 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Tiempo de relajación (Seg.): 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Relación OFF/ON ó pausa / ráfaga: 1:1, 2:1, 4:1.

Frecuencia de Tratamiento (Hz.): 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95.

Dimensiones: 340 mm x 193 mm x 128 mm (Largo x Ancho x Alto).

Condición de transporte y almacenaje:
Temperatura: entre 0 y 70 grados Celsius.
Humedad: entre 20% y 80% (Humedad relativa sin condensación).
Presión: entre 700 y 1060 hPa.

Variación de los parámetros según impedancia de carga:

Carga ohm (impedancia)	Tensión máxima Pico a Pico	Corriente máxima Pico a Pico
390	65 V	166 mA
680	93 V	136 mA
1500	128 V	85 mA
2200	140 V	63 mA

Los demás parámetros (frecuencia, ancho de pulso, forma de onda, etc.) varían como máximo un ± 15 % respecto las mediciones con 1000 ohm de carga.

Simbología

Corriente Alterna

Equipo CLASE II

Atención leer documentación

ENCENDIDO (Energía) / Conectado (ON)

APAGADO (Energía) / Desconectado (OFF)

PARTE APLICABLE TIPO BF / Equipo Tipo BF

Tensión Peligrosa

Frágil

Apilar hasta 5 bultos

Proteger contra la humedad

Proteger de los agentes atmosféricos/usar en interiores

Aumentar parámetro

Disminuir parámetro

Cambio de parámetro

Inicio / Pausa

Anomalías de funcionamiento

Anomalía	Posible causa	Solución
No enciende	Falta de energía eléctrica	Verificar la existencia de energía eléctrica
	Conexión incorrecta	Conectar correctamente el equipo al tomacorriente
No se produce contracción muscular	Elección del tiempo de tratamiento cero (00)	Elegir un tiempo de tratamiento distinto de cero (00)
	Conexión incorrecta de los electrodos con la piel, con el equipo o ambos	Conectar correctamente los electrodos
	Perillas de control en cero	Mover las perillas hasta sentir la contracción deseada
	Intentar comenzar un tratamiento sin las perillas en cero	Colocar primero las perillas en cero y luego iniciar el tratamiento

En caso de persistir la falla no intente reparar el aparato. Lleve el equipo a un servicio técnico autorizado.

Para obtener información sobre nuestros servicios técnicos autorizados, contactarnos en *www.accme.com.ar*.

Bibliografía

- Capítulo 23 Temas de Fisioterapia www.luisbernal.com.
- Manual de Medicina Física (M. Martínez Morillo, J.M. Pastor Vega, F. Sendra Portero).
- La electroestimulación, entrenamiento y periodisación. Aplicación práctica al fútbol y 45 deportes. (Manual P. Fernandez, Joan R. Baronda, Xavier B. Pomies, Bernardo R. Sanchez).
- Analgesia por medios físicos (Juan Plaja).
- Electroterapia en fisioterapia (Martin Rodriguez).
- Fisioterapia deportiva, técnicas físicas (Jesús Seco Calvo, Enrique G. Garcés).
- Guía práctica de electroterapia (Juan Plaja).

Notas

Rev. 5

ECAM®

Fábrica: Bv. Los Venecianos 6555 (5147) Córdoba Argentina
Tel./Fax: (54-351) 475 9151 / 475 0440
www.accme.com.ar - email: info@accme.com.ar